00	08/07/2024	Prima emissione	S. Fabrizio De Ritis A. Phillips P. Di Nardo	A. Scognetti	C. Di Michele
N.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONI	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
CODIFICA ELABORATO			PROGER		

Piano di Monitoraggio Ambientale

Nuovo Elettrodotto aereo 132 kV CP Piadena-CP Cella Dati

Stefano Fabrizio De Ritis
29.07.2024
11:31:57
GMT+01:00

D.ssa in Scienze Ambientali e Conservazione delle Specie
MEnvSci, MRes, Membro Associato CIEEM (n.19783)

Dr. Stefano Fabrizio De Ritis
Laureato in Biologia indirizzo bio-ecologico

REVISIONI					
	00	08/07/2024	Prima emissione	F. Felli SVP-SA-SANO	V. De Santis SVP-SA-SANO
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO

NUMERO E DATA ORDINE: n. 4000105132 del 30.01.2024 /

MOTIVO DELL'INVIO: ☑ PER ACCETTAZIONE ☐ PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO

REBX18096B3237433

Terna Rete Italia
TERNA GROUP

Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna Rete Italia S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia S.p.A.

This document contains information proprietary to Terna Rete Italia S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of Terna Rete Italia S.p.A. is prohibited.

ELENCO ALLEGATI

CODIFICA	TITOLO
DEBX18096B3236676	Carta dei Punti di Monitoraggio

INDICE

1 PREMESSA 4
1.1 Scopo del documento 7
2 IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE 9
2.1 Componenti considerate 13
3 BIODIVERSITÀ 14
3.1 Normativa di riferimento 14
3.2 Obiettivi del monitoraggio 16
3.3 Scelta degli Indicatori 17
3.4 Metodologie di campionamento e analisi 17
3.4.1 Monitoraggio Avifauna nidificante (Tipo A) 17
3.4.2 Monitoraggio rapaci lungo transetti (Tipo B) 18
3.4.3 Monitoraggio punti di osservazione fissi (Tipo C) 18
3.4.4 Monitoraggio collisioni in fase di esercizio (Tipo D) 18
3.5 Localizzazione dei punti e transetti di monitoraggio 20
3.6 Articolazione temporale del campionamento 22
3.7 Gestione delle anomalie 23
3.8 Restituzione dei dati 23
4 PAESAGGIO 24
4.1 Aree di indagine 24
4.2 Metodologia di rilievo 24
4.3 Localizzazione dei punti di monitoraggio 24
4.4 Articolazione temporale del monitoraggio e ambiti di verifica 26
4.5 Restituzione dati 27
5 BIBLIOGRAFIA 27

1 PREMESSA

La società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. è la società concessionaria in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (Concessione).

La pianificazione dello sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) è effettuata da Terna al fine di perseguire gli obiettivi indicati dal Disciplinare di Concessione come previsto dal D.lgs. 93/2011 e modificato dal decreto legislativo 76/2020 art. 60 e ss.mm.ii.

L'art. 9 del Disciplinare di Concessione prevede la predisposizione del Piano di Sviluppo decennale contenente le linee di sviluppo della RTN definite sulla base delle richieste di connessione alla RTN formulate dagli aventi diritto.

Terna, nell'espletamento del servizio dato in concessione, persegue i seguenti obiettivi generali:

- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo, secondo le condizioni previste nella suddetta concessione e nel rispetto degli atti di indirizzo emanati dal Ministero e dalle direttive impartite dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (oggi ARERA);
- deliberare gli interventi volti ad assicurare l'efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione di energia elettrica nel territorio nazionale e realizzare gli stessi;
- garantire l'imparzialità e neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- concorrere a promuovere, nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti.

Terna, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, predispone annualmente il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Il Piano di Sviluppo della Rete, edizione 2010 approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico il 20 novembre 2017, prevede la realizzazione di un nuovo elettrodotto aereo a 132 kV per collegare la CP di e-distribuzione di Piadena e di Cella Dati; tali interventi sono stati confermati nei piani successivi.

Ai sensi della Legge 23 agosto 2004 n. 239, al fine di garantire la sicurezza del sistema energetico e di promuovere la concorrenza nei mercati dell'energia elettrica, la costruzione e l'esercizio degli elettrodotti facenti parte della rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica sono attività di preminente interesse statale e sono soggetti a un'autorizzazione unica, rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, previa intesa con la Regione o le Regioni interessate, la quale sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture in conformità al progetto approvato.

Le linee elettriche oggetto del presente progetto, da inviare in autorizzazione, saranno di proprietà TERNA e faranno parte della Rete di Trasmissione Nazionale.

Terna, in ottemperanza alle necessità indicate nel Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale, per tramite della Società Terna Rete Italia S.p.A., intende attuare, nell'ambito della Razionalizzazione Rete 132 kV Cremona, la realizzazione di **un nuovo elettrodotto 132 kV per collegare le CP esistenti di e-distribuzione di**

Piadena e di Cella Dati, con il fine di consentire una migliore gestione dei transiti di energia, incrementando la qualità del servizio elettrico nell'area di Cremona.

L'impatto atteso dalla nuova infrastruttura, in termini di territorio occupato, è stato ottimizzato in modo tale da creare benefici sia per il sistema elettrico sia per il territorio.

Nello specifico il progetto prevede:

- La realizzazione di un nuovo elettrodotto aereo 132 kV in semplice terna "CP Piadena – CP Cella Dati" della lunghezza di circa 15,0 km tra le due sottostazioni esistenti.
- L'adeguamento dell'elettrodotto esistente, 132 kV in semplice terna "CP Cella Dati – CP Martignana" (linea 23594C1) o (inserimento di un nuovo sostegno (P029), spostamento del sostegno P030 e conseguente ricollocazione delle campate P000-P029 – P029-P030 e P030-P031 – sostituzione del sostegno P031) in corrispondenza dell'ingresso alla CP di Cella Dati per evitare l'incrocio con il nuovo elettrodotto.
- La demolizione del tratto della linea esistente 23594C1 "CP Cella Dati – CP Martignana", 132 kV semplice terna tra la C.P Cella Dati ed il sostegno P031: demolizione di 2 (due) sostegni (n. P030 e P031) e circa 800 m di linea, ubicato nel comune di Cella Dati.

L'area in cui ricade il nuovo elettrodotto si sviluppa nella porzione meridionale della Lombardia, in particolare in provincia di Cremona ed interesse i comuni di Cella Dati, Cingia de' Botti, Derovere, Piadena, San Martino del Lago, Torre de' Picenardi e Voltido.

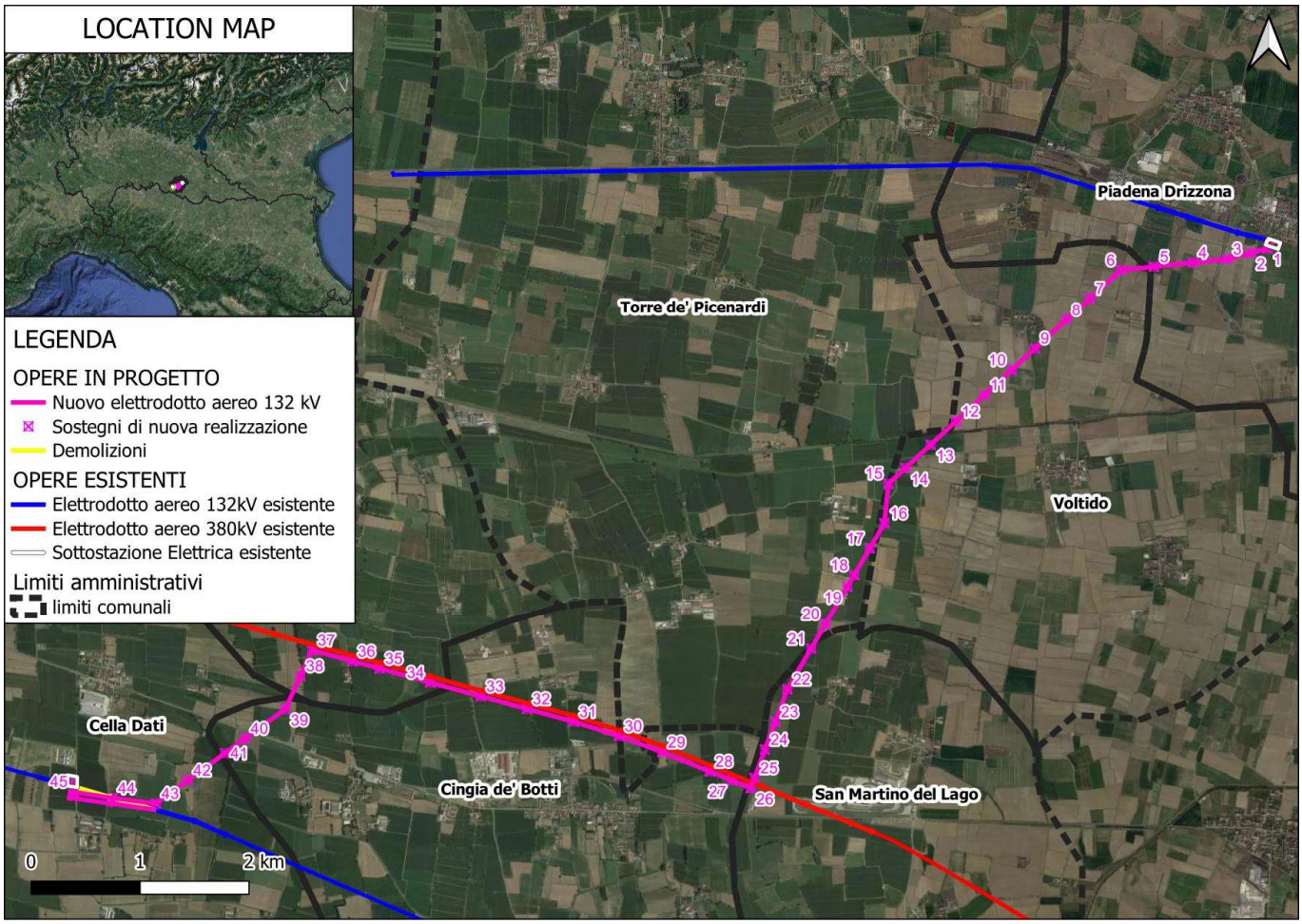

Figura 1-1: inquadramento territoriale

Per i comuni interessati dal passaggio dell'elettrodotto sono elencate, nella seguente tabella, le relative lunghezze del tracciato attraversato.

Tabella 1.1: Relative lunghezze del tracciato per i comuni attraversati dall'opera

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PERCORRENZA TRACCIATO
Lombardia	Cremona	Piadena-Drizzona	1.25 km
		Voltido	3.20 km
		Torre de Picenardi	2.17 km
		San Martino sul Lago	1.00 km
		Derovere	1.50 km
		Cingia de Botti	3.62 km
		Cella Dati	1.78 km

In generale, il progetto prevede la realizzazione di circa 14.52 km di nuove linee aeree a 132 kV con la realizzazione di 45 sostegni.

Verrà, inoltre, adeguato l'elettrodotto esistente a 132 kV CP Cella Dati – CP Martignana" (linea 23594) con lo spostamento e ricollocazione delle due campate esistenti (P000-P030 & P030-P031) in corrispondenza dell'ingresso alla CP di Cella Dati per evitare l'incrocio con il nuovo elettrodotto.

1.1 Scopo del documento

Il **PMA** (Piano di Monitoraggio Ambientale) ha l'obiettivo di programmare il monitoraggio delle componenti ambientali, relativamente allo scenario *ante operam* e alle previsioni di impatto ambientale in corso d'opera e *post operam*. Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell'art.28, la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA.

Per la redazione del **PMA** si è fatto riferimento alle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a procedure di VIA" nella Rev. 1 del 16/06/2014, redatte dal MATTM (ndr. Oggi MASE), dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (ndr. Oggi MIC) e dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ISPRA.

Nella fattispecie il Monitoraggio Ambientale (MA) rappresenta l'insieme di azioni, successive alla fase decisionale, che consentono di verificare attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi, attesi dal processo di VIA, generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio. Gli obiettivi del MA e le conseguenti attività che dovranno essere programmate e adeguatamente caratterizzate nel PMA sono rappresentati da:

1. Verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (**monitoraggio *ante operam* o monitoraggio dello scenario di base**);
2. Verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (**monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e *post operam* o monitoraggio degli impatti ambientali**); tali attività consentiranno di:
    - verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;

- individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;

3. Comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

La scelta delle aree e delle componenti e fattori ambientali da monitorare è basata sulla sensibilità e vulnerabilità delle azioni di progetto evidenziate nello SIA.
Le componenti che necessitano di monitoraggio sono quelle per cui nella fase di valutazione degli impatti potenziali sono emerse potenziali criticità. In ragione di ciò, si riportano nel capitolo successivo gli impatti individuati nello SIA e le misure di mitigazione previste.

2 IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE

Si indicano di seguito gli impatti valutati nello SIA sulle varie componenti analizzate (fattori ambientali e agenti fisici) e le misure di mitigazione previste.

Tabella 2.1: Misure di mitigazione previste per gli impatti valutati nello SIA.

FATTORI AMBIENTALI E AGENTI FISICI	***FASE DI CANTIERE Impatto:***	***FASE DI ESERCIZIO Impatto:***
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	**TRASCURABILE**	**TRASCURABILE**
Misure di mitigazione	Nessuna	Nessuna
BIODIVERSITÀ	**TRASCURABILE (vegetazione)** **BASSO (fauna)**	**BASSO – MEDIO (fauna)**
Misure di mitigazione	Scelta e posizionamento aree di cantiere esternamente ad aree di pregio naturalistico (flora e fauna). Nei microcantieri (siti di cantiere adibiti al montaggio dei singoli sostegni) l'area di ripulitura dalla vegetazione o dalle colture in atto sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive (flora). La posa e la tesatura dei conduttori verranno effettuate evitando per quanto possibile il taglio e il danneggiamento della vegetazione sottostante. Lo stendimento della fune pilota viene eseguito di prassi con elicottero, in modo da rendere più spedita l'operazione ed evitare danni alle colture e alla vegetazione naturale sottostanti (flora). Ripristino vegetazione nelle aree dei microcantieri e lungo le nuove piste di accesso (flora). Temporaneo allontanamento della fauna terrestre dalle aree di cantiere. Tecniche di cantiere volte all'abbattimento delle polveri e prevenzione dell'inquinamento del reticolo idrografico (e quindi degli ecosistemi di acqua dolce).	Installazione dei dissuasori per attenuare il rischio di collisione dell'avifauna (fauna). La necessità di tali interventi mitigativi dovrà essere verificata in fase di progettazione esecutiva sulla base di studi di approfondimento e degli esiti del monitoraggio ante operam.
SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	**TRASCURABILE O BASSO**	**TRASCURABILE**

FATTORI AMBIENTALI E AGENTI FISICI	***FASE DI CANTIERE Impatto:***	***FASE DI ESERCIZIO Impatto:***
Misure di mitigazione	Opere provvisionali di stabilizzazione degli scavi (suolo). Misure atte a ridurre gli impatti connessi all'apertura dei microcantieri: La durata delle attività sarà ridotta al minimo necessario, i movimenti delle macchine pesanti limitati a quelli necessari per evitare eccessive costipazioni del terreno, mentre l'utilizzo preferenziale di calcestruzzi preconfezionati eliminerà il pericolo di contaminazione del suolo. Le attività di scavo delle fondazioni dei sostegni saranno tali da contenere al minimo i movimenti di terra (suolo). Trasporto dei sostegni effettuato per parti: si eviterà così l'impiego di mezzi pesanti che avrebbero richiesto piste di accesso più ampie (suolo). Ripristino vegetazione nelle aree dei microcantieri e lungo le nuove piste di accesso: a fine attività in tutte le aree interferite in fase di cantiere si procederà alla pulitura ed al completo ripristino delle superfici e restituzione agli usi originari; sono quindi previsti interventi di ripristino dello stato ante-operam, da un punto di vista pedologico e di copertura del suolo; le superfici interessate dalle aree di cantiere e piste di accesso verranno ripristinate prevedendo tre tipologie di intervento: □ ripristino all'uso agricolo; □ ripristino a prato; □ ripristino ad area boscata (suolo). Misure di tutela della risorsa pedologica e accantonamento del materiale di scotico (suolo).	Nessuna
GEOLOGIA	**TRASCURABILE**	**NULLO**
Misure di mitigazione	Nessuna	Nessuna
ACQUE	**TRASCURABILE**	**NULLO**
Misure di mitigazione	Nessuna	Nessuna; le misure di mitigazione non sono rivolte alla tutela del paesaggio idrologico (che non subirà impatti) bensì

FATTORI AMBIENTALI E AGENTI FISICI	***FASE DI CANTIERE Impatto:***	***FASE DI ESERCIZIO Impatto:***
		sono rivolte alla tutela delle opere, affinché siano protette dalle eventuali inondazioni.
ARIA E CLIMA	**BASSO**	**TRASCURABILE**
Misure di mitigazione	Riduzione delle emissioni: □ scelta delle macchine e delle attrezzature a migliori prestazioni, omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea, con installazione, se non già previsti, di silenziatori sugli scarichi; □ manutenzione dei mezzi e delle attrezzature, con sostituzione dei pezzi usurati o che lasciano giochi; □ ottimizzazione delle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere (aria). Abbattimento polveri dai depositi temporanei di materiali di scavo e di costruzione: riduzione dei tempi in cui il materiale stoccato rimane esposto al vento; localizzazione delle aree di deposito in zone non esposte a fenomeni di turbolenza; copertura dei depositi con stuoie o teli; bagnatura del materiale sciolto stoccato (aria). Abbattimento polveri dovuto alla movimentazione di terra del cantiere: movimentazione da scarse altezze di getto e con basse velocità di uscita; copertura dei carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto; riduzione dei lavori di riunione del materiale sciolto; bagnatura del materiale (aria). Abbattimento polveri dovuto alla circolazione di mezzi all'interno del cantiere: gli interventi di mitigazione saranno finalizzati a ridurre il carico emissivo, intervenendo con sistemi di controllo "attivi" e preventivi sulle sorgenti di emissione non eliminabili; al fine di ridurre il fenomeno di sollevamento di polveri verranno adottate delle tecniche di efficacia dimostrata, affiancate da alcuni semplici accorgimenti e comportamenti di buon senso: □ bagnatura del terreno, intensificata nelle stagioni più calde e durante i periodi più ventosi;	

FATTORI AMBIENTALI E AGENTI FISICI	***FASE DI CANTIERE Impatto:***	***FASE DI ESERCIZIO Impatto:***
	bassa velocità di circolazione dei mezzi; copertura dei mezzi di trasporto; realizzazione dell'eventuale pavimentazione all'interno dei cantieri base, già tra le prime fasi operative (aria). Abbattimento polveri dovuto alla circolazione di mezzi su strade pavimentate e non attraverso bagnatura del terreno, bassa velocità di intervento dei mezzi, copertura dei mezzi di trasporto, interventi di pulizia delle ruote, bassa velocità di circolazione dei mezzi, copertura dei mezzi di trasporto (aria). Scelta e posizionamento aree di cantiere: lontananza da possibili recettori sensibili quali abitazioni, scuole ecc (aria).	
PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO	**BASSO**	**BASSO- MEDIO**
Misure di mitigazione	Nessuna	Nessuna
RUMORE E VIBRAZIONI	**BASSO**	**TRASCURABILE**
Misure di mitigazione	Ottimizzazione trasporti: Verrà ottimizzato il numero di trasporti previsti per i mezzi pesanti, prediligendone il loro transito nei giorni feriali e nelle ore diurne, ed evitandolo nelle prime ore della mattina e nel periodo notturno (rumore). Riduzione del rumore: scelta delle macchine e delle attrezzature a migliori prestazioni, omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea, con installazione, se non già previsti, di silenziatori sugli scarichi; manutenzione dei mezzi e delle attrezzature, con sostituzione dei pezzi usurati o che lasciano giochi; ottimizzazione delle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere (rumore).	Nessuna
RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE	**NULLO**	**TRASCURABILE**
Misure di mitigazione	Nessuna	Rispetto delle DPA come da progetto.

2.1 Componenti considerate

In ragione delle valutazioni riportate sopra, per il PMA vengono considerati unicamente fattori ambientali che non si limitano ad impatti trascurabili in fase di esercizio e di cantiere:

- Biodiversità (in particolare avifauna);
- Paesaggio.

Per quanto attiene alle restanti componenti ambientali e fisiche, gli impatti stimati hanno livelli da nullo a trascurabile, in fase di esercizio, per tale motivo non si ravvede la necessità di un monitoraggio; in fase di cantiere, seppur l'impatto possa essere considerato basso e non trascurabile (come per le componenti *Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare*, *Aria* e *Rumore*) questo ha una durata limitata alle fasi di lavoro e inoltre riguarda più che altro gli addetti ai lavori e pertanto attiene alla normativa sulla salute e sicurezza sui luoghi di lavoro (Dlgs 81/2008).

Per ciascun fattore ambientale individuato sono definiti nel seguito:

- le aree di indagine nell'ambito delle quali programmare le attività di monitoraggio e, nell'ambito di queste, le stazioni/punti di monitoraggio in corrispondenza dei quali effettuare i campionamenti (rilevazioni, misure, ecc.);
- i parametri analitici descrittori dello stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale attraverso i quali controllare l'evoluzione nello spazio e nel tempo delle sue caratteristiche, la coerenza con le previsioni effettuate nel presente SIA (stima degli impatti ambientali), l'efficacia delle misure di mitigazione adottate;
- le tecniche di campionamento, misura ed analisi e la relativa strumentazione;
- la frequenza dei campionamenti e durata complessiva dei monitoraggi nelle diverse fasi temporali.

3 BIODIVERSITÀ

L'opera attraversa elementi di secondo livello della Rete Ecologica Regionale, ritenuti funzionali alla connessione di elementi di primo livello quali i siti Natura 2000 posti lungo il Fiume Oglio a circa 1,8 km in direzione nord del progetto, e il Fiume Po a circa 5,1 km in direzione sud. Questi elementi di secondo livello consistono principalmente in canali e aree ripariali, ritenute idonee per la presenza di specie legate ad aree umide. Il monitoraggio del fattore ambientale biodiversità si concentrerà sulle indagini dell'avifauna che frequenta le aree agricole in cui sarà realizzata l'opera, componente ritenuta più a rischio per potenziali eventi di collisione con le nuove linee aeree, soprattutto durante gli spostamenti lungo i canali che attraversano il paesaggio.

3.1 Normativa di riferimento

3.1.1.1 Convenzioni Internazionali

- Convenzione di Ramsar (2 febbraio 1971), relativa alla protezione delle zone umide di importanza internazionale soprattutto come habitat degli uccelli acquatici;
- Convenzione di Washington o CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) del 3 marzo 1973.
- Convenzione Internazionale per la protezione degli uccelli firmata a Parigi il 18/10/1950, notificata in Italia con Legge n. 812 del 24/11/1978;
- Convenzione di Berna (19 settembre 1979) relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa; ratificata in Italia con Legge n. 503 del 05/08/81;
- Convenzione di Bonn (23 giugno 1979) relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica;
- Convenzione di Rio (5 giugno 1992) relativa alla diversità biologica;
- Resolution 7.4: Electrocution of Migratory Birds, adottata dalla Conferenza delle Parti (COP), Relativa alla Convenzione di Bonn (2002);
- Raccomandazione 110 (2004) adottata dal Comitato permanente istituito ai fini dell'attuazione della "Convenzione di Berna".

3.1.1.2 Normativa Comunitaria

- Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Decisioni di esecuzione Decisioni 2019/17/UE, 2019/18/UE e 2019/22/UE del 14 dicembre 2018 che adottano il dodicesimo aggiornamento dell'elenco dei SIC rispettivamente per le regioni biogeografica alpina, continentale e mediterranea (le Decisioni della Commissione Europea sono di diretta applicazione nell'ordinamento italiano, si veda a tal proposito il DM 2 aprile 2014).

3.1.1.3 Normativa Nazionale

- L.N. 874 del 19/12/1975 "Ratifica ed esecuzione della convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione, firmata a Washington il 3 marzo 1973";
- D.P.R. n. 448 del 13 marzo 1976, "Applicazione della Convenzione di Ramsar dell 2 febbraio 1971";
- L.N. 812 del 24.11.1978, "Adesione alla Convenzione internazionale per la protezione degli uccelli, adottata a Parigi il 18 ottobre 1950, e sua esecuzione";
- L.N. 503 del 05 agosto 1981, "Ratifica ed esecuzione della Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979";
- L.N. 42 del 25 gennaio 1983, "Ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23 giugno 1979";
- D.M. 10 maggio 1991, "Istituzione del registro delle aree protette italiane";
- L.N. 394 del 6 dicembre 1991 e s.m.i., "Legge quadro sulle aree protette, come modificata dalla Legge n. 426 del 9 dicembre 1998 "Nuovi interventi in campo ambientale"";
- L.N. 157 del 11 febbraio 1992, "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio";
- L.N. 124 del 14 febbraio 1994, "Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992";
- D.P.R. n. 357 del 08 settembre 1997, "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";
- D.M. 20 gennaio 1999, "Modificazioni degli allegati A e B del DPR 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE";
- D.P.R. n. 425 del 01 dicembre 2000, "Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici";
- D.M. 3 aprile 2000 ed s.m.i., "Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE";
- D.M.A. 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000";
- L.N. 221 del 3 ottobre 2002, "Integrazioni alla legge 11 febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE";
- D.P.R. n. 425 del 1° dicembre 2000, "Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici";
- D.P.R. n. 120 del 12 marzo 2003, "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";
- D.M. 25 marzo 2005, "Annullamento della deliberazione 2 dicembre 1996 del Comitato per le aree naturali protette; gestione e misure di conservazione delle Zone di protezione speciale (ZPS) e delle Zone speciali di conservazione (ZSC)";
- D.M. n. 184 del 17 ottobre 2007, "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)";

- Deliberazione 26 marzo 2008, Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano. "Modifica della deliberazione 2 dicembre 1996 del Ministero dell'ambiente, recante: «Classificazione delle Aree protette»";
- D.M. Ambiente 22 gennaio 2009, "Modifica del Decreto del 17 ottobre 2007, concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC)e Zone di protezione speciale (ZPS)";
- D.M. 8 agosto 2014: Abrogazione del Decreto 19 giugno 2009 e contestuale pubblicazione dell'Elenco delle zone di Protezione Speciale (ZPS) nel sito internet del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.
- D.M. 11 gennaio 2017, Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili.;
- D.M. 21 maggio 2019, Designazione di centotre' zone speciali di conservazione insistenti nel territorio della regione biogeografica mediterranea della Regione Campania.

3.1.1.4 Normativa Regionale

- D.G.R n. 6648 del 20 febbraio 2008, Nuova classificazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e individuazione di relativi divieti, obblighi e attività, in attuazione degli articoli 3, 4, 5 e 6 del d.m. 17 ottobre 2007, n. 184 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)"
- L.R. n. 10 del 31 marzo 2008, "Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea",
- D.G.R. n. 7736 del 24 luglio 2008 "elenchi di specie animali e vegetali da proteggere in modo rigoroso o con raccolta regolamentata"
- D.G.R. n. 7884 del 30 luglio 2008, "Misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde ai sensi del d.m. 17 ottobre 2007, n.184 - Integrazione alla d.g.r. n.6648/2008".
- D.G.R. n. 9275 del 8 aprile 2009 "Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde in attuazione della Direttiva 92/43/CEE e del d.P.R. 357/97 ed ai sensi degli articoli 3, 4, 5, 6 del d.m. 17 ottobre 2007, n. 184 – Modificazioni alla d.g.r. n. 7884/2008" (integrata e modificata con la D.G.R. n. 632/2013 e la D.G.R. n. 3709/2015),
- D.G.R. n.8/11102 del 27 gennaio 2010 elenco delle specie floristiche aggiornato
- D.G.R. n. 4488 del 29/3/2021 "Armonizzazione e semplificazione dei procedimenti relativi all'applicazione della valutazione di incidenza per il recepimento delle linee guida nazionali"

3.2 Obiettivi del monitoraggio

Il monitoraggio per la componente in esame è previsto in fase ante operam (AO), in corso d'opera (CO) e in fase post operam (PO); prevede i seguenti obiettivi:

- definire un quadro avifaunistico aggiornato, con l'individuazione di eventuali specie di interesse conservazionistico potenzialmente interferite dal progetto e mappatura dei relativi siti di presenza e nidificazione;

- individuare gli ambiti dei nuovi elettrodotti a rischio collisione da parte dell'avifauna di interesse conservazionistico eventualmente presente, per definire in dettaglio le eventuali aree di posa di misure di mitigazione quali dissuasori.

3.3 Scelta degli Indicatori

Per gli uccelli si prevede il rilievo dei seguenti parametri:

- Ricchezza: numero di specie rilevate;
- Indice di diversità (Shannon and Weaver, 1963). Il più diffuso degli indici per la misura della complessità di una comunità biotica. Evidenzia il legame tra complessità e conservazione dell'ecosistema;
- % non Passeriformi. Poiché si ritiene che i non-Passeriformi siano la parte più esigente della comunità dal punto di vista ecologico, (Ferry and Frochot, 1958).

3.4 Metodologie di campionamento e analisi

Le metodologie applicative per la determinazione delle specie interesseranno:

1. Avifauna nidificante (passeriformi) nelle aree immediatamente adiacenti i sostegni (entro 100 metri di raggio). Tipo A
2. Specie nidificanti non passeriformi (in particolare rapaci diurni e notturni) in un buffer di circa 500 metri intorno alla tratta da monitorare. Tipo B
3. Specie in migrazione sia primaverile che autunnale. Tipo C
4. Indagini sulle collisioni e ricerca carcasse. Tipo D.

3.4.1 Monitoraggio Avifauna nidificante (Tipo A)

Per l'analisi e la determinazione delle specie nidificanti (prevalentemente passeriformi) nel raggio di 100 m dai sostegni, sarà utilizzata la metodologia dei punti di ascolto e osservazione distanziati tra di loro secondo i punti cardinali di 100 m. I punti di ascolto/osservazione sono stati localizzati laddove era presente vegetazione naturale/seminaturale arborea, vegetazione ripariale o canali irrigui che fossero attraversati dalla futura linea aerea e che facessero parte dell'attuale Rete Ecologica Regionale o potessero essere sfruttati dall'avifauna sia nidificante che migratoria

La tecnica prevede l'individuazione delle specie nidificanti nell'area di studio attraverso l'ascolto dei canti o osservazione della specie da un numero adeguato di stazioni di rilevamento opportunamente scelte.

Questo metodo prevede che l'osservatore registri tutti gli uccelli sentiti, fermo in un punto prestabilito per un determinato lasso di tempo.

L'ora dei rilevamenti coincide con la massima attività dell'avifauna presente: generalmente durante il periodo di nidificazione i rilievi iniziano poco dopo l'alba e terminano indicativamente entro la mattinata, mentre in periodo di svernamento le ore di attività coincidono con le ore di luce disponibili, e solo poche specie, che in questa fase sono soprattutto territoriali, emettono dei canti o sono avvistabili.

Gli intervalli di ascolto/osservazione possono variare da 5 a 20 minuti, ma entro i primi 10 minuti si ottiene già circa l'80% dei contatti. Si può quindi consigliare un intervallo medio di 10 minuti come stabilito nell'ambito del progetto MITO2000.

L'attrezzatura richiesta comprende un orologio con cronometro, un binocolo, una guida per il riconoscimento degli uccelli e scheda di campo su cui annotare le osservazioni con i relativi dati di riferimento, GPS.
Per ciascun rilievo sarà stata prodotta una specifica scheda di campo, contenente le informazioni registrate sul campo:

- area di indagine, localizzazione, habitat di contatto, ora e caratteristiche meteorologiche del rilievo;
- codice della stazione puntiforme;
- specie contattata;
- n° individui contattati;
- tipo di contatto - come da Codice Atlante ("Spiegazione dei simboli - www.ornitho.it," n.d.)

Tale metodologia consentirà un potenziale confronto con studi analoghi condotti in Italia.
Le indagini saranno condotte nelle fasi AO, CO e PO.

3.4.2 Monitoraggio rapaci lungo transetti (Tipo B)

Sarà applicato il metodo del transetto alla ricerca di rapaci e altri non passeriformi.
Nelle fasi AO, CO e PO saranno realizzati rilevamenti lungo transetti di circa 100m, i quali saranno effettuati in 5 visite nel periodo 1° maggio – 30 giugno nella fascia oraria compresa tra le 10 e le 16 con soste di perlustrazione mediante binocoli professionali. In tutte le fasi, oltre al contatto diretto con la specie in volo, si prevede di annotare anche traiettorie di volo (quando possibile) con annotazioni circa il comportamento, l'orario di osservazione e l'altezza approssimativa dal suolo.
Sarà applicato il metodo del play-back serale/notturno alla ricerca dei rapaci notturni presenti potenzialmente nell'area, attraverso dedicata strumentazione tecnica, e con i tempi previsti dalla metodologia standardizzata del play-back.

3.4.3 Monitoraggio punti di osservazione fissi (Tipo C)

Le specie in migrazione (autunnale e primaverile) saranno osservate da punti di osservazione in maniera diretta attraverso la conta diretta degli individui in volo (visual count) nei periodi di migrazione attiva (tra marzo e maggio inoltrato per la migrazione primaverile e tra settembre e ottobre per la migrazione autunnale). Saranno dedicate apposite giornate per le osservazioni da punti di osservazione individuati precedentemente. In ogni punto di osservazione (anche prevedendo più punti in contemporanea in maniera tale da avere il massimo della visibilità possibile) si trascorreranno minimo 5/6 ore negli orari migliori delle giornate prescelte, anche in relazione alle condizioni meteoclimatiche, per minimo 2 giorni consecutivi per ogni rilievo e per ogni punto.
Anche le azioni di questa tipologia di monitoraggio saranno condotte nelle fasi AO, CO e PO

3.4.4 Monitoraggio collisioni in fase di esercizio (Tipo D)

<u>Questo monitoraggio è previsto solo per la fase PO.</u>
La procedura prescelta per questa fase deriva dalla metodologia contenuta nel manuale messo a punto dal Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano (CESI), che rappresenta un utile riferimento per quanto riguarda la realizzazione di monitoraggi standardizzati della mortalità degli uccelli lungo tratti di linee elettriche (Rubolini et al., 2005), così come suggerito all'interno della pubblicazione "Linee Guida per la mitigazione dell'impatto delle

linee elettriche sull'avifauna" - capitolo XI - maggio 2008, (MATTM - ISPRA - INFS). La procedura suggerita dal manuale, opportunamente modificata in alcune parti, si articola come di seguito esposto.

Visita iniziale

Si effettuerà una visita iniziale, durante la quale saranno rimossi tutti i resti degli uccelli rinvenuti morti. Gli individui rinvenuti, se identificati, possono contribuire a fornire un quadro qualitativo della pericolosità intrinseca della zona indagata, ma non possono ovviamente essere utilizzati per una valutazione quantitativa del rischio.

Frequenza dei rilevamenti

Il monitoraggio della linea comincerà immediatamente dopo il completamento della sua costruzione e riguarderà i due periodi migratori principali (primaverile e autunnale) per i primi tre anni di fase post operam. Questo perché ci si aspetta che nel periodo subito successivo al completamento della linea l'eventuale mortalità per collisione possa essere più elevata. Il monitoraggio avrà frequenza bisettimanale. Il dato del monitoraggio potrebbe rivelare una frequenza maggiore di collisione rispetto a periodi nei quali gli uccelli nidificanti nell'area si sono abituati alla linea, La frequenza delle visite potrebbe quindi essere riconsiderata sulla base dei primi risultati emersi dalla valutazione del contributo dei predatori nella rimozione delle carcasse.

Durata del conteggio

L'analisi si concentrerà sul periodo di massima presenza di specie potenzialmente a rischio, quindi nei 2 periodi periodi migratori.

, Pertanto i primi rilievi potrebbero partire tra aprile e maggio o nell'altro periodo migratorio tra settembre e ottobre, a seconda di quando sarà ultimata l'opera, tutto il monitoraggio avrà una durata triennale

Metodi di rilevamento

Accanto al monitoraggio della mortalità si eseguiranno le osservazioni che forniscano una stima del numero di individui "potenzialmente" a rischio. A questo scopo potrà esser opportuno prevedere l'assunzione di dati inerenti al numero d'individui che staziona o comunque frequenta l'area analizzata. Per valutare la frazione degli uccelli potenzialmente a rischio saranno compiute delle osservazioni standardizzate sui sorvoli della linea da parte degli uccelli, indicando la specie, le condizioni meteorologiche (visibilità, intensità e direzione del vento) e l'altezza di volo (sopra, in mezzo e sotto i conduttori). Qualsiasi cadavere o resto di esso rinvenuto sarà identificato e rimosso per evitare di essere ricontato nelle visite successive.

La ricerca di eventuali uccelli collisi o loro parti sotto la linea sarà condotta lungo le tratte di interesse da almeno due ornitologi incaricati del monitoraggio (operatori). Gli operatori avranno documentata esperienza di lavoro sul campo e nel riconoscimento degli uccelli. Si muoveranno a piedi, camminando parallelamente a circa 50 m di distanza l'uno dall'altro e 25 m dall'asse della linea, così da coprire un corridoio di circa 100 m lungo l'asse della linea.

Durante i loro movimenti lungo la linea gli operatori acquisiranno anche informazioni sulla comunità ornitica nidificante, quella migratoria, le specie di particolare interesse e i principali spostamenti degli uccelli in relazione al tracciato della linea. Questo servirà anche per individuare le specie stanziali (che sono quelle meno a rischio di collisione) e identificare flussi e direzioni di quelle di passo che non conoscendo il territorio sono le più esposte al rischio di collisione. Gli operatori potranno essere ornitologi locali e integreranno le loro osservazioni con dati di letteratura.

- Ricerca carcasse

Ciascun operatore avrà a disposizione una scheda sulla quale riporterà tutte le osservazioni rilevanti raccolte nel corso del controllo. Queste riguarderanno, tratta della linea (con o senza dissuasori), condizioni di ritrovamento del reperto (intatto o poco decomposto, parzialmente consumato da un predatore, poche piume), identificazione (quando possibile) in termini di specie, età e sesso, localizzazione lungo la linea in relazione alla campata e al sostegno più vicino, tracce sul corpo (segni di impatto, ecchimosi o ematomi sotto le penne) che possano ricondurre la diagnosi di morte ad un possibile urto con i fili. Se altre cause di morte non saranno evidenti al reperto verrà assegnata come causa la collisione. Ogni reperto dovrà essere fotografato e georeferenziato sulla mappa di studio, raccolto in un sacchetto e conservato in congelatore con una scheda individuale identificativa che contenga tutte le informazioni rilevanti. Questo servirà per eventuali successive analisi e una verifica sulla qualità dei dati raccolti.

-Stima delle collisioni totali

La stima delle collisioni totali si baserà su tre parametri:

- il numero delle carcasse ritrovate sotto la linea.
- i risultati dei test di rimozione delle carcasse da parte dei predatori.

Il valore ottenuto verrà espresso per km di linea (con o senza dissuasori) per unità di tempo.

-Controllo della qualità e raccolta dei dati

La qualità dei dati raccolti sarà assicurata dal fatto che gli operatori impiegati per lo studio avranno specifica preparazione per il riconoscimento di uccelli. La loro preparazione e l'idoneità a svolgere le attività del monitoraggio verrà verificata prima dell'inizio delle attività. Riguardo ai reperti, la conservazione in congelatore consentirà in qualsiasi momento di poterli visionare anche dopo l'assegnazione della causa di morte per una verifica della diagnosi. La presenza di schede potrà consentire di controllare la congruenza dei dati raccolti e di verificarne la corretta immissione nel database da parte degli operatori.

-Resoconto delle attività

Il responsabile delle attività di monitoraggio informerà con cadenza trimestrale dell'andamento delle attività.

Sarà cura del responsabile redigere alla fine dello studio, una relazione sui risultati emersi.

3.5 Localizzazione dei punti e transetti di monitoraggio

Le seguenti tabelle riportano la localizzazione dei punti e transetti di monitoraggio per le varie tipologie di campionamento all'interno dell'area di studio.

Tabella 3.1: Localizzazione dei punti d'ascolto e d'osservazione per i Passeriformi nidificanti (Tipo A).

COD	FASE	X	Y	Motivazione
AVI_A_01	AO-CO-PO	131847,38	5006367,69	Intersezione con reticolo idrografico e rete ecologica
AVI_A_02	AO-CO-PO	131183,80	5005509,25	Intersezione con reticolo idrografico e vegetazione ripariale
AVI_A_03	AO-CO-PO	130015,40	5003644,01	Intersezione con vegetazione arborea e rete ecologica
AVI_A_04	AO-CO-PO	125674,31	5004384,29	Intersezione con reticolo idrografico e rete ecologica

Tabella 3.2: Localizzazione transetti d'osservazione per Rapaci diurni (Tipo B).

COD	FASE	LUNGHEZZA	X inizio	Y inizio	X inizio	Y fine	Motivazione
AVI_TR_01	AO-CO-PO	1824 mt	10,231131	45,0924591	10,245151	45,08226917	Filare di alberi
AVI_TR_02	AO-CO-PO	603 mt	10,310031	45,10788113	10,31254952	45,10453252	Vegetazione arborea e rete ecologica
AVI_TR_03	AO-CO-PO	1064 mt	10,26197811	45,0982629	10,26517236	45,08898652	Filare di alberi

Sono stati predisposti n. 3 transetti di lunghezza variabile tra gli 800 mt a 1,5 Km circa, scelti in vari habitat, da quelli agricoli a quelli fluviali e di margini boscati, lungo viabilità secondaria per renderli facilmente accessibili.

I punti di osservazione sono stati scelti al fine di permettere il controllo di una porzione di territorio quanto più grande possibile, posizionati in zona centrale rispetto all'asse dell'elettrodotto in progetto. È stato localizzato un punto di osservazione in corrispondenza di aree ripariali. Nella tabella che segue la codifica e localizzazione di tutti i punti di osservazione.

Tabella 3.3: Localizzazione dei punti d'ascolto e d'osservazione per le specie migratorie (Tipo C).

COD	FASE	X	Y	Motivazione
AVI_PDO_01	AO-CO-PO	131847,38	5006367,69	Intersezione con reticolo idrografico e rete ecologica
AVI_PDO_02	AO-CO-PO	131183,80	5005509,25	Intersezione con reticolo idrografico e vegetazione ripariale
AVI_PDO_03	AO-CO-PO	130015,40	5003644,01	Intersezione con vegetazione arborea e rete ecologica
AVI_PDO_04	AO-CO-PO	125674,31	5004384,29	Intersezione con reticolo idrografico e rete ecologica

Per i rilievi di Tipo D le indagini saranno condotte lungo transetti posti longitudinalmente all'elettrodotto, prendendo in considerazione le campate ipoteticamente a maggior rischio.
L'obiettivo di questa azione è acquisire informazioni sulla mortalità dovuta alle collisioni con cavi dell'elettrodotto. Si tratta di un'indagine basata sull'ispezione del terreno circostante e sottostante le campate e i sostegni basata sull'assunto che gli uccelli colpiti cadano al suolo entro un certo raggio dai cavi stessi. Sono state scelte delle aree di campionamento che a partire dall'asse dell'elettrodotto si estendono ai due lati dello stesso per almeno 20 metri per lato. L'ispezione andrà condotta lungo transetti all'interno di tali aree camminando a piedi e procedendo a una velocità compresa tra 2 e 2.5 m/s. Le eventuali carcasse saranno identificate, classificate e fotografate.

Tabella 3.4: Localizzazione transetti per la ricerca di carcasse in fase PO (Tipo D).

COD	Campate da n. sostegno a n. sostegno	FASE	Motivazione
AVI_COL_01	55-56	PO	Intersezione con reticolo idrografico e rete ecologica
AVI_COL_02	24-25	PO	Intersezione con reticolo idrografico e rete ecologica
AVI_COL_03	17-18	PO	Intersezione con reticolo idrografico e rete ecologica

3.6 Articolazione temporale del campionamento

I rilievi per le Tipologie di monitoraggio avifaunistico A e B (nidificanti Passeriformi e Rapaci) si svolgeranno nella stagione primaverile (aprile – giugno); i rilievi necessiteranno una singola giornata di monitoraggio, con cadenza mensile.

Per la Tipologia C (migratori) verranno eseguite due campagne di monitoraggio l'anno, una primaverile (aprile – giugno) e una autunnale (settembre – novembre): i rilievi si svolgeranno in due giorni consecutivi per ogni punto, con cadenza mensile.

Per quanto riguarda il tipo D (indagini sulle collisioni) si svolgeranno unicamente nella fase PO in due sessioni, una primaverile (aprile – giugno) e una autunnale (settembre – novembre). Essi saranno svolti bisettimanalmente per punto per ogni mese, sia nel periodo primaverile che nel periodo autunnale quindi per un totale di 12 rilievi l'anno per punto.

Nella fase AO, i monitoraggi avranno durata di un anno e saranno del tipo A, tipo B e tipo C con le metodologie sopra esposte

Nella fase CO, in base alla durata e alla programmazione delle attività di cantiere, i monitoraggi si svolgeranno in concomitanza dei periodi idonei per le tre tipologie di (tipo A, tipo B e tipo C).

Nella fase PO, I monitoraggi avranno durata tre anni e saranno del tipo A, tipo B, tipo C e tipo D.

Tabella 3.5: Articolazione delle varie tipologie di rilievo nelle fasi di ante operam, corso d'opera e post operam.

STAZIONE	ANTE OPERAM			CORSO D'OPERA			POST OPERAM			
	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TIPO D
AVI_A_01	X			X			X			
AVI_A_02	X			X			X			
AVI_A_03	X			X			X			
AVI_A_04	X			X			X			
AVI_TR_01		X			X			X		
AVI_TR_02		X			X			X		
AVI_TR_03		X			X			X		

STAZIONE	ANTE OPERAM			CORSO D'OPERA			POST OPERAM			
	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TIPO D
AVI_PDO_01			X			X			X	
AVI_PDO_02			X			X			X	
AVI_PDO_03			X			X			X	
AVI_PDO_04			X			X			X	
AVI_COL_AREA01										X
AVI_COL_AREA02										X
AVI_COL_AREA03										X

3.7 Gestione delle anomalie

Qualora durante le attività di monitoraggio si dovessero rilevare effetti negativi significativi sulla componente faunistica, soprattutto a carico di eventuali specie di rilevante interesse naturalistico, si provvederà ad adottare tutte le misure utili alla riduzione di tali impatti, quali, a titolo esemplificativo, la delimitazione e preservazione di eventuali siti riproduttivi.

3.8 Restituzione dei dati

Nel corso del monitoraggio dovranno essere rese disponibili le seguenti informazioni:

- Relazione di Monitoraggio ante operam;
- Relazione di Monitoraggio in corso d'opera;
- Relazione di Monitoraggio post operam e relativi Report annuali;
- Cartografia dei dati di presenza delle specie rilevate.

4 PAESAGGIO

4.1 Aree di indagine

Anche in questo caso, considerando l'opera ed il paesaggio piuttosto monotono ed uniforme, il monitoraggio sarà esteso all'intera area di progetto.

4.2 Metodologia di rilievo

Le indagini saranno eseguite utilizzando la metodica dei rilievi fotografici, accompagnati da apposite schede di censimento. Il rilievo fotografico consentirà un'indagine qualitativa che, associata al concetto di cono visivo, consentirà di valutare sia le modificazioni intervenute sul contesto, sia la possibilità che le stesse siano percepite.

I rilievi fotografici dovranno essere effettuati con apposita attrezzatura in modo da coprire 180° di visuale delle aree indicate nello stralcio planimetrico seguente. Le riprese fotografiche dovranno essere effettuate in giornate con condizioni meteo idonee, preferibilmente nella prima parte della mattinata (entro le 10) o nella seconda parte del pomeriggio (dopo le 17) per evitare condizioni di luce azimutale.

La tecnica migliore per fotografare tutto il semipiano interessato è quella di posizionare una macchina fotografica su un cavalletto e scattare in sequenza un numero sufficiente di immagini in modo che, una volta accostate, permettano di ricostruire l'intero orizzonte. Dovrà essere acquisita mediante GPS di campo la posizione del punto di presa delle immagini, così da consentire di riposizionare la strumentazione nel medesimo punto nelle fasi successive di monitoraggio. Per evitare deformazioni geometriche si utilizzerà un obiettivo di focale non inferiore ai 35 mm. È consigliabile utilizzare un valore di diaframma superiore ad 8 per garantire una elevata profondità di campo. Il cavalletto dovrà essere posizionato in modo che la fotocamera possa essere orientata con il lato lungo del fotogramma parallelo alla linea di orizzonte. Occorrerà avere cura che nelle immediate vicinanze non vi siano ostacoli di dimensioni rilevanti tali da "oscurare" il campo visivo da inquadrare.

4.3 Localizzazione dei punti di monitoraggio

Il monitoraggio dei caratteri visuali e percettivi verrà effettuato in riferimento alle aree del tracciato dove gli approfondimenti effettuati hanno evidenziato potenziali sensibilità in termini di impatto paesaggistico. I punti di percezione del paesaggio sui quali concentrare le azioni di monitoraggio sono stati scelti in base ai tre seguenti sistemi di caratterizzazione del grado di sensibilità del paesaggio:

- sistema morfologico tipologico, costituito da beni monumentali, da edifici e complessi di valore storico testimoniale, al fine di definire l'integrità del paesaggio rispetto alle forme storiche. Per la valutazione di questi aspetti si è fatto riferimento al sistema di emergenze storico testimoniali e ricomprese nell'ambito di studio;
- condizioni di visibilità del luogo considerato o, meglio, di co-visibilità tra il luogo interessato dagli interventi progettuali e l'intorno. In questo senso occorre stimare i punti di maggior percezione dei siti interessati dagli interventi progettuali da parte di aree maggiormente frequentate, al fine di verificare la presenza di visuali consolidate e significative;
- valore simbolico di un luogo, ovvero il ruolo che la società attribuisce a quel luogo, in relazione a valori simbolici che ad esso associa. Si considera pertanto il ruolo dei luoghi nella definizione e nella

consapevolezza dell'identità locale, che possono essere connessi sia a riti religiosi, sia ad eventi o ad usi civili.

In riferimento ai punti di osservazione notevole rispetto ai quali sono state effettuati i fotoinserimenti delle opere (rif. Elaborato DEBX18096B3237001, allegato allo SIA) i punti di monitoraggio scelti sono quelli all'interno della fascia di dominanza visuale di 1 km, vale a dire:

- i tre punti di vista **PDV_01, PDV_02, PDV_03** prossimi alla linea, ad una distanza di minimo 10 m e massimo 60 m da essa (primo cluster);
- i due punti di scatto **PDV_04, PDV_05** all'interno della fascia di *dominanza visuale di 1 km* (secondo cluster).

La localizzazione delle postazioni di monitoraggio è riportata nella figura che segue.

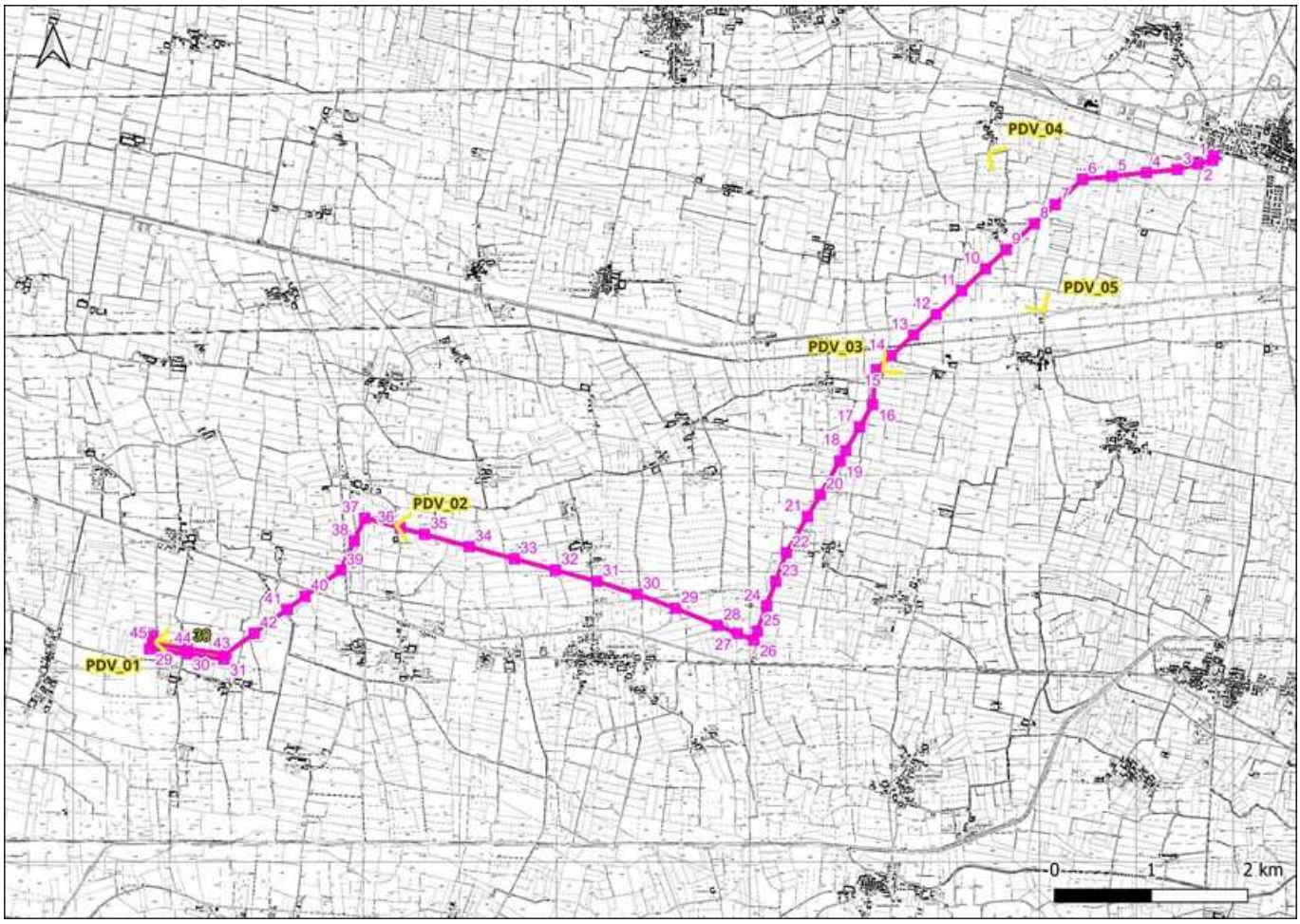

Figura 4-1: localizzazione punti di monitoraggio della componente paesaggio.

Di seguito si riporta la tabella con i dati sintetici relativi ai punti di monitoraggio individuati per la componente Paesaggio.

CODICE	RICETTORE	Coordinate WGS 84 / UTM zone 32N - EPSG: 32632		METODICA
		X (m)	Y (m)	
PDV – 1	Strada secondaria	595824	4993253	Rilievo fotografico
PDV – 2	Rete storica principale – percorso di collegamento locale	598309	4994467	Rilievo fotografico
PDV – 3	Tracciati guida paesaggistici	603352	4996057	Rilievo fotografico
PDV – 4	Strada provinciale	604439	4998317	Rilievo fotografico
PDV – 5	Naviglio	605012	4996677	Rilievo fotografico

Tabella 4.1: ubicazione punti di monitoraggio paesaggio.

4.4 Articolazione temporale del monitoraggio e ambiti di verifica

Le attività di monitoraggio saranno realizzate in due fasi distinte, collocate rispettivamente prima (fase ante operam, AO), e dopo (fase post operam, PO) la realizzazione dell'opera.

Monitoraggio AO

Il monitoraggio in fase ante operam sarà eseguito attraverso un sopralluogo prima dell'avvio dei lavori con lo scopo di rilevare in campo lo stato dei luoghi, attraverso riprese fotografiche.

Monitoraggio PO

Per opere come quella in progetto, l'impatto principale è legato alla presenza dell'opera in fase di esercizio. In riferimento ai caratteri visuali e percettivi, il monitoraggio post operam avrà lo scopo di verificare la coerenza dei manufatti di progetto con quanto previsto in progetto.

Si prevede pertanto l'esecuzione di 2 campagne di rilievi post operam, in due periodi dell'anno, da individuare in base alla stagionalità e alle condizioni meteorologiche prevalenti.

Tabella 4.2: Articolazione dei rilievi

Codice Punto monitoraggio	Comune	Prov.	Fase AO	Fase PO	
			Campagna1	Campagna 1	Campagna 2
PVD_01	Cella Dati	CR	X	X	X
PVD_02	Derovere	CR	X	X	X
PVD_03	Voltido	CR	X	X	X
PVD_04	Piadena Drizzona	CR	X	X	X
PVD_05	Voltido	CR	X	X	X

4.5 Restituzione dati

I risultati di ciascuna delle tre campagne di monitoraggio saranno restituiti attraverso una relazione tecnica che sarà accompagnata da cartografia di dettaglio (scala 1:10.000/5.000) contenente i punti di vista, dalla documentazione fotografica prodotta e dalle schede di ubicazione dei punti di monitoraggio.

5 BIBLIOGRAFIA

- Ferry, C., Frochot, B., 1958. Une méthode pour dénombrer les oiseaux nicheurs. Rev. DÉcologie 85–102.
- Rubolini, D., Gustin, M., Bogliani, G., Garavaglia, R., 2005. Birds and powerlines in Italy: an assessment. Bird Conserv. Int. 15. https://doi.org/10.1017/S0959270905000109
- Shannon, C., Weaver, W., 1963. The mathematical theory of communication. University of Illinois Press, Urbana-Champaign, IL.
- Spiegazione dei simboli - www.ornitho.it [WWW Document], n.d. URL https://www.ornitho.it/index.php?m_id=41 (accessed 6.26.24).
- Progetto Mito 2000
- Garavaglia, R.and Rubolini, D. (2000) Rapporto “Ricerca di Sistema” – Progetto BIODIVERSA – L’impatto delle linee elettriche sull’avifauna. Milan: CESI-AMB04/005, CESI.

Dr. Stefano Fabrizio De Ritis
Laureato in Biologia indirizzo bio-ecologico